

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Мусьял Александр Вячеславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.07.2025 14:41:29
Уникальный программный ключ:
297fef716e5ece559822a236feffc4d8a43d0cf1

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
для текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по
учебной дисциплины «Электротехнические материалы»
(наименование дисциплины)
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)
(шифр и наименование ОПОП СПО)

1. Перечень компетенций, индикаторов компетенций и дескрипторов:

ОК - 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК - 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК - 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК - 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК - 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ПК - 1.1 Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования;

ПК - 2.2 Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем;

ПК - 3.2 Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии;

ПК - 3.3 Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

Знать:

З1 - общую классификацию материалов, их основные свойства и область применения;

З2 - основные физические явления и эффекты в электротехнических материалах; типы и виды диэлектрических, проводниковых, полупроводниковых и магнитных материалов.

Уметь:

У1 - определять основные свойства материалов;

У2 - применять полученные знания для решения физических и электротехнических задач в сельском хозяйстве.

2. Описание показателей (типов заданий) и критериев оценки (указания по оцениванию и результат оценивания) индикаторов компетенций для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Тип заданий	Указания по оцениванию для каждого типа заданий	Результат оценивания (баллы, полученные за выполнение задания/характеристика правильности ответа)
Задание закрытого типа с выбором правильного ответа	Задание закрытого типа с выбором правильного ответа считается верным, если правильно установлен ответ	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно»
Задание закрытого типа на установление соответствия	Задание закрытого типа на установление соответствия считается верным, если правильно установлены все соответствия (позиции из одного столбца верно сопоставлены с позициями другого)	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/ «неверно»

Задание закрытого типа на установление последовательности	Задание закрытого типа на установление последовательности считается верным, если правильно указана вся последовательность цифр	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из предложенных с обоснованием выбора ответа считается верным, если правильно указана цифра и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; неверный ответ или его отсутствие – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных с обоснованием выбора ответов считается верным, если правильно указаны цифры и приведены корректные аргументы, используемые при выборе ответа.	Полное совпадение с верным ответом оценивается 1 баллом; если допущены ошибки или ответ отсутствует – 0 баллов. Либо указывается «верно»/«неверно».
Задание открытого типа с развернутым ответом	Задание открытого типа с развернутым ответом считается верным, если ответ совпадает с эталонным по содержанию и полноте.	Полный правильный ответ на задание оценивается 3 баллами; если допущена одна ошибка/неточность/ответ правильный, но не полный – 1 балл, если допущено более одной ошибки/ответ неправильный/ ответ отсутствует – 0 баллов Либо указывается «верно»/«неверно».

3. Уровни сложности оценочных материалов

Наименование	Характеристика	Время выполнения
Базовый	Воспроизведение, терминология, факты, параметры, теории, принципы. Тип задания: задания с выбором ответа, комбинированные задания	1-3 мин.
Повышенный	Применение знаний в типичной ситуации, решение типовых задач, сопоставление, последовательность. Тип задания: комбинированные задания, задания с развернутым ответом	3-5 мин.
Высокий	Применение знаний в нестандартной ситуации, решение нетиповых задач, алгоритмы, доказательства, обоснования. Тип задания: задания на установление последовательности и соответствия, задания с развернутым ответом	5-10 мин.

4. Сценарии выполнения тестовых заданий.

Тип задания	Последовательность действий при выполнении задания
Задание закрытого типа с выбором правильного ответа	1. Внимательно прочитать текст задания. 2. Внимательно прочитать список предполагаемых ответов. 3. Записать ответ.
Задание закрытого типа на установление соответствия	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются пары элементов. 2. Внимательно прочитать оба списка: список 1 – вопросы, утверждения, факты, понятия и т.д.; список 2 – утверждения, свойства объектов и т.д. 3. Сопоставить элементы списка 1 с элементами списка 2, сформировать пары элементов.

	4. Записать попарно буквы и цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа (например, А1 или Б4)
Задание закрытого типа на установление последовательности	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается последовательность элементов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Построить верную последовательность из предложенных элементов. 4. Записать буквы/цифры (в зависимости от задания) вариантов ответа в нужной последовательности без пробелов и знаков препинания (например, БВА или 135)
Задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидается только один из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать один ответ, наиболее верный. 4. Записать только номер (или букву) выбранного варианта ответа. 5. Записать аргументы, обосновывающие выбор ответа
Задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора	1. Внимательно прочитать текст задания и понять, что в качестве ответа ожидаются несколько из предложенных вариантов. 2. Внимательно прочитать предложенные варианты ответа. 3. Выбрать несколько вариантов ответа, наиболее верных. 4. Записать только номера (или буквы) выбранных вариантов ответов. 5. Записать аргументы, обосновывающие ваш выбор.
Задание открытого типа с развернутым ответом	1. Внимательно прочитать текст задания и понять суть вопроса. 2. Продумать логику и полноту ответа. 3. Записать ответ, используя четкие компактные формулировки. 4. В случае расчетной задачи, записать решение и ответ.


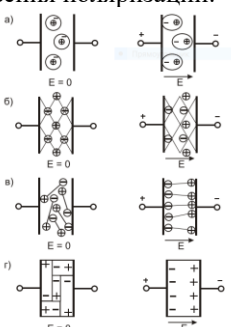
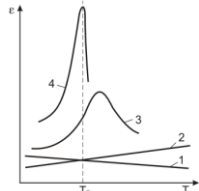
5. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации закрытого типа

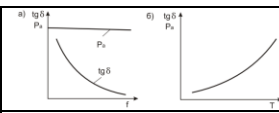
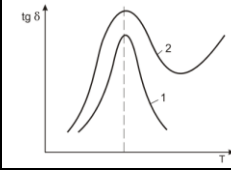
№ п/п	Текст задания	Варианты ответов / последовательность ответов	Правильный ответ (ключ)	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание закрытого типа с выбором правильного ответа						
Инструкция: прочитайте текст и выберите правильный ответ						
1.	Какие материалы относятся к классу У нагревостойкости	1) картон, бумага 2) гетинакс, текстолит 3) стекло, электрокерамика	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
2.	Назовите тепловую характеристику материалов	1) нагревостойкость 2) водопоглощение 3) поляризация	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
3.	Для каких материалов характерно кислотное число	1) диэлектрик 2) жидкий диэлектрик 3) полупроводник	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
4.	Назовите единицу измерения удельного	1) МВ/м 2) Ом·м	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09,	31 – 32, У1 – У2	1-3

	электрического сопротивления материалов	3) Н/м ²		ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3		
5.	Как изменяется удельное электрическое сопротивление диэлектриков при увеличении температуры	1) увеличивается 2) уменьшается 3) не изменяется	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
6.	Что может стать причиной взрыва масла	1) выделение маслом газов при старении 2) повышение температуры масла 3) наличие примесей в масле	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
7.	К какому классу нагревостойкости относятся резины	1) У 2) Н 3) В	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
8.	Для каких материалов характерна вязкость	1) проводники 2) жидкие диэлектрики 3) полупроводники	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
9.	Назовите механическую характеристику материалов	1) диэлектрическая проницаемость 2) разрушающее напряжение 3) нагревостойкость	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
10.	Назовите единицу измерения электрической прочности	1) МВ/м 2) Ом·м 3) Н/м ²	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
11.	Назовите физико-химическую характеристику материалов	1) теплостойкость 2) ионная поляризация 3) кислотное число	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
12.	Назовите единицу измерения разрушающего напряжения на растяжение	1) МВ/м 2) Ом·м 3) Н/м ²	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2,	1-3
13.	Как зависит от температуры диэлектрическая проницаемость неполярных диэлектриков	1) не зависит 2) уменьшается с увеличением температуры 3) увеличивается с увеличением температуры	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
14.	К какому классу нагревостойкости относится гетинакс	1) У 2) Е 3) Н	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09,	31 – 32, У1 – У2	1-3

15.	Какого вида поляризация возникает во всех видах диэлектриков	1) ионная поляризация 2) спонтанная поляризация 3) электронная поляризация	3	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
16.	Для какого материала характерно тангенс угла диэлектрических потерь	1) диэлектрик 2) проводник 3) полупроводник	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
17.	Каким параметром характеризуются диэлектрические потери	1) тангенсом угла 2) пробивным напряжением 3) коэффициентом линейного расширения	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
18.	Назовите единицу измерения холодоустойчивости	1) безразмерная 2) °С 3) Н/м ²	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
19.	Какая зависимость электрической прочности от температуры	1) уменьшается с увеличением температуры 2) увеличивается с увеличением температуры 3) не изменяется	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
20.	Разновидностью какого материала являются мусковит и флогопит	1) слюда 2) пластмасса 3) керамика	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
21.	К основным свойствам проводниковых материалов относятся	1) пластичность, магнитная проницаемость; 2) сила тока, напряжение, мощность, сопротивление термо-ЭДС; 3) удельная проводимость, температурный коэффициент удельного сопротивления, термо-ЭДС, предел прочности при растяжении; 4. теплопроводность, контактная разность потенциалов, предел прочности, твердость.	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
22.	Полупроводниковые вещества - это	1) железо 2) германий. 3) электролиты.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
23.	Какие из жидких диэлектриков являются наиболее применимыми?	1) синтетические масла 2) кремнийорганические жидкости 3) нефтяные электроизоляционные масла 4) синтетические масла	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3

		и органические жидкости				
24.	Какова область применения жидких диэлектриков	1) силовые трансформаторы 2) масляные выключатели 3) конденсаторы маслонаполненные 4) кабели, силовые трансформаторы, конденсаторы, масляные	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
25.	Пластмассы, применяемые в качестве изоляции проводов и кабелей	1) полихлорвинил; 2) полистирол; 3) оргстекло; 4) текстолит	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
26.	Для электротехнических резин характерны:	1) высокая пластичность, низкая коррозионная стойкость; 2) высокая прочность, высокая теплостойкость; 3) высокая теплопроводность, высокая плотность; 4) высокая эластичность, хорошие электроизоляционные свойства.	4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
27.	Что представляют собой лаки?	1) это коллоидные растворы каких-либо пленкообразующих веществ, в специально подобранных органических растворителях; 2) это вещества с пигментами; 3) это очень вязкие растворы; 4) это растворы с малым коэффициентом вязкости.	1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
28.	Укажите магнитные материалы:	1) медь, алюминий, бронза и их сплавы; 2) тантал калий, германий и их сплавы; 3) железо, никель, кобальт, сплавы на основе технически чистого железа; 4) кальций, селен, кремний, и их сплавы.	3	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
29.	В чем отличие компаундов от лаков и эмалей?	1) компаунды рыхлые после отверждения; 3) компаунды монолитны после отверждения; 3) более вязкие, чем лани и эмали; 4) менее вязкие, чем лани и эмали.	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3

30.	Какие виды пробоя диэлектриков бывают?	1) электрический пробой макроскопических диэлектриков 2) электрический пробой неоднородных диэлектриков, тепловой пробой, 3) электрический пробой макроскопических однородных диэлектриков 4) тепловой пробой 5) электрический пробой	2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	1-3
Тип задания: задание закрытого типа на установление последовательности						
Инструкция: прочитайте текст и установите последовательность						
31.	Установите правильную последовательность структуры сплавов меди: 	1 - бронза; 2 - двухфазная латунь; 3 - однофазная латунь.	3 – 2 – 1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
32.	Установите правильную последовательность схем возникновения поляризации: 	1 - электронная; 2 - дипольно-релаксационной; 3 – ионной; 4 - спонтанной (самопроизвольной).	1 – 3 – 2 – 4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
33.	Установите правильную последовательность температурных зависимостей относительной диэлектрической проницаемости при поляризации: 	1 - спонтанной; 2 - дипольно-релаксационной; 3 – ионной; 4 - электронной.	4 – 3 – 2 – 1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
34.	Установите правильную последовательность зависимости диэлектрических потерь:	1 - температуры; 2 - от частоты тока.	2 – 1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10

						
35.	Установите правильную последовательность температурных зависимостей потерь: 	1 - общие потери с учетом потерь на электропроводность; 2 - релаксационные потери.	2 – 1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
Тип задания: задание закрытого типа на установление соответствия						
Инструкция: прочитайте текст и установите соответствие						
36.	Установите соответствия между терминами и определениями этих терминов.		а) - 4 б) - 3 в) - 1 г) - 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
Термин		Определение				
а) Электротехническими называются материалы		1) применяются в тех случаях, когда их проводимость σ управляется и изменяется напряжением, температурой, освещением и другими факторами.				
б) Диэлектрики -		2) отличаются от обычных диэлектриков (электроизоляционных материалов) тем, что их свойствами можно управлять				
в) Полупроводниковые материалы		3) вещества с высоким удельным сопротивлением.				
г) Активные диэлектрики -		4) которые характеризуются определенными свойствами по отношению к электромагнитному полю и применяются в технике с учетом этих свойств.				
37.	Установите соответствия между терминами и определениями этих терминов.		а) - 1 б) - 2	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
Термин		Определение				
а) Проводниковые материалы		1) служат в качестве проводников электрического тока. Они обладают малым удельным сопротивлением				
б) Магнитные материалы		2) обладают способностью намагничиваться, а некоторые из них сохраняют намагниченность и после прекращения действия магнитного поля.				
38.	Установите соответствия между терминами и определениями этих терминов.		а) - 3 б) - 1 в) - 2 г) - 4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
Термин		Определение				
а) Проводники -		1) это материалы, способные поляризоваться и сохранять электростатическое поле.				
б) Диэлектрики -		2) это материалы с сильной зависимостью электропроводности от концентрации и вида примесей, дефектов структуры и внешних энергетических воздействий (температуры, электромагнитных полей, освещенности и т.д.)				
в) Полупроводники -		3) это материалы с сильно выраженной электропроводностью.				
г) Магнитные материалы -		4) способны сильно намагничиваться во внешнем магнитном поле.				
39.	Установите соответствия между терминами и определениями этих терминов.		а) - 3 б) - 1 в) - 2 г) - 4	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10

Термин		Определение				
а) Диэлектрическими потерями -		1) сопровождается механическим разрушением и образованием микротрещин под действием электрического поля и механического давления электродов.				
б) Электромеханический пробой -		2) вид медленно развивающегося пробоя, вызванного химическим изменением материала под действием электрического поля.				
в) Электрохимический пробой -		3) называется мощность, рассеиваемая в диэлектрике под действием приложенного к нему электрического поля и вызывающая его нагрев.				
г) Ионизационный пробой -		4) объясняется действием на диэлектрик химически агрессивных веществ, образующихся в газовых порах диэлектрика при частичных разрядах в газе, а также эрозией диэлектрика на границе пор ионами газа.				
40.	Установите соответствия между терминами и определениями этих терминов.		а) - 2 б) - 3 в) - 4 г) - 1	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
Термин		Определение				
а) Ионизационные потери		1) Обнаруживаются в диэлектриках, имеющих заметную электропроводность, объемную или поверхностную.				
б) Релаксационные потери		2) Свойственны диэлектрикам в газообразном состоянии.				
в) Резонансные потери		3) Обусловлены активными составляющими поляризационных токов. Характерны для диэлектриков, обладающих замедленными видами поляризации, и проявляются в области достаточно больших частот, когда сказывается отставание поляризации от изменения поля.				
г) Потери на электропроводность		4) Наблюдаются в некоторых газах при строго определенной частоте и выражаются в интенсивном поглощении энергии электромагнитного поля				

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации открытого типа

№ п/п	Содержание вопроса	Варианты ответов	Верный ответ	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание открытого типа с развернутым ответом						
Инструкция: прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ						
1.	Основным свойством проводников является способность	-	пропускать электрический ток	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
2.	Характерными свойствами меди является	-	высокая электропроводность	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
3.	Магнитные материалы, способные намагничиваться при приложении электрического поля и размагничиваться при снятии, называются	-	магнитомягкими	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
4.	Способность магнитно-	-	анизотропией	ОК 01, ОК 02,	31 – 32,	3-5

	го материала по-разному намагничиваться в разных направлениях называется			ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	У1 – У2	
5.	Магнитные материалы, обладающие постоянными магнитными свойствами, называются	-	магнитотвердыми	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
6.	Точкой Кюри называется зависимость магнитных свойств материала от:	-	температуры	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
7.	Изменение линейных размеров при намагничивании ферромагнитных монокристаллов называется	-	магнитострикцией	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
8.	При повышении температуры сопротивление у полупроводниковых материалов	-	уменьшается	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
9.	Процесс, состоящий в ограниченном смещении или ориентации связанных зарядов в диэлектрике при воздействии на него электрического поля, называется	-	поляризацией	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
10.	Мощность, рассеиваемая в диэлектриках при воздействии на него электрическим полем, вызывающая нагрев диэлектрика называется	-	диэлектрические потери	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
11.	Степень поляризованности диэлектрика в электрическом поле называется	-	диэлектрической проницаемостью	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
12.	При увлажнении поверхности твердого диэлектрика его поверхностная электропроводность	-	увеличится	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
13.	Полупроводниковые материалы не применяются для изготовления	-	ламп накаливания и дросселей	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5

14.	Введения кремния в состав электротехнической стали	-	ухудшает механические свойства и повышает удельное сопротивление	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
15.	Основными факторами, с помощью которых управляют электропроводимостью полупроводников, являются:	-	энергия оптического излучения и тепловая энергия	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
16.	Электротехнические материалы характеризуются	-	электрическими и магнитными свойствами	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
17.	Электротехнические материалы подразделяются на:	-	проводники, полупроводники, магнитные, диэлектрики	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
18.	Вещества, которые хорошо проводят ток - это	-	металлы и электролиты	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
19.	Диэлектрики - это вещества, которые при нормальных условиях...	-	не проводят ток.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
20.	Материалы для скользящих контактов обладают свойствами	-	высокая стойкость к истиранию и окислению	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
21.	Материалам высокой проводимости предъявляют требования	-	минимальное удельное сопротивление и коррозионная стойкость	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
22.	Фазовый переход вещества из жидкого состояния в твердое называется	-	кристаллизацией	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
23.	Удельная электрическая проводимость это величина обратная...	-	удельному электрическому сопротивлению	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
24.	Материалам для электронагревательных	-	длительная работа при высоких тем-	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09,	31 – 32, У1 – У2	3-5

	элементов предъявляют требования		пературах	ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3		
25.	Электротехнические угольные контактные материалы используют для изготовления	-	щеток	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
26.	Токопроводящие пасты, клеи, эмали объединяются под названием	-	контактолы	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
27.	Как называется конструкционный материал на основе бумаги, пропитанный фенолформальдегидной смолой	-	Гетинакс	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
28.	Разрушение металлов химическим или электрохимическим воздействием внешней среды называется	-	Коррозия.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
29.	С чего начинается электрический пробой?	-	с потери диэлектриком изоляционных свойств	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5
30.	Что представляют собой жаростойкие проводники?	-	это сплав на основе железа, хрома, алюминия	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	3-5

7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации. Комбинированные задания.

№ п/п	Текст задания	Варианты ответов	Ответ	Код компетенции (индикатора)	Код планируемых результатов обучения по дисциплине	Время выполнения (мин.)
Тип задания: задание комбинированного типа с выбором одного верного ответа из четырех предложенных и обоснованием выбора						
Инструкция: прочитайте текст, выберите правильный ответ и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответа						
1.	Какие материалы относятся к классу У жаростойкости	1) картон, бумага	1) картон, бумага Обоснование: К классу нагре-	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2,	31 – 32, У1 – У2	5-10

		2) гетинакс, текстолит 3) стекло, электрокерамика	востойкости изоляции Y (ТИ 90) относятся текстильные материалы на основе хлопка, натурального шелка, регенерированной целлюлозы, ацетилцеллюлозы и полиамидов.	ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3		
2.	Назовите тепловую характеристику материалов	1) нагревостойкость 2) водопоглощение 3) поляризация	1) нагревостойкость Обоснование: К тепловым характеристикам относятся нагревостойкость, теплопроводность, тепловое расширение и холодостойкость, теплоемкость, температуру плавления и размягчения, теплоустойкость, температуру вспышки паров жидкости и тропикостойкость.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
3.	Для каких материалов характерно кислотное число	1) диэлектрик 2) жидкий диэлектрик 3) полупроводник	2) жидкий диэлектрик Обоснование: Кислотное число - количество миллиграмм гидроксида калия (KOH), необходимое для нейтрализации всех кислых компонентов, содержащихся в 1 г исследуемого вещества.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
4.	Назовите единицу измерения удельного электрического сопротивления материалов	1) МВ/м 2) Ом·м 3) Н/м ²	2) Ом·м Обоснование: Удельное электрическое сопротивление, или просто удельное сопротивление вещества характеризует его способность препятствовать прохождению электрического тока.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
5.	Как изменяется удельное электрическое сопротивление	1) увеличивается 2) уменьшается	2) уменьшается Обоснование: Удельное элек-	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2,	31 – 32, У1 – У2	5-10

	диэлектриков при увеличении температуры	3) не изменяется	трическое сопротивление диэлектриков уменьшается с ростом температуры.	ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3		
6.	Что может стать причиной взрыва масла	1) выделение маслом газов при старении 2) повышение температуры масла 3) наличие примесей в масле	1) выделение маслом газов при старении Обоснование: Причиной взрыва масла может стать выделение маслом газов при старении.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
7.	К какому классу нагревостойкости относятся резины	1) У 2) Н 3) В	2) Н Обоснование: К классу нагревостойкости Н относятся материалы на основе слюды, стекловолокна и асбеста с применением в качестве связующих и пропитывающих составов кремнийорганических смол. К этому же классу нагревостойкости относится кремнийорганическая резина.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
8.	Для каких материалов характерна вязкость	1) проводники 2) жидкие диэлектрики 3) полупроводники	2) жидкие диэлектрики Обоснование: Вязкость описывает стойкость материала к распространению трещин. Материалы, которые характеризуются высокой вязкостью, обладают способностью пластической деформации и принятия энергии.	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
9.	Назовите механическую характеристику материалов	1) диэлектрическая проницаемость 2) разрушающее напряжение 3) нагревостойкость	2) разрушающее напряжение Обоснование: Механические характеристики материалов – числовые значения, характеризующие прочность, жесткость, пластичность,	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10

			упругость, вязкость и другие свойства.			
10.	Назовите единицу измерения электрической прочности	1) МВ/м 2) Ом·м 3) Н/м ²	1) МВ/м Обоснование: Единицей измерения электрической прочности является МВ/м	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
Тип задания: задание комбинированного типа с выбором нескольких вариантов ответа из предложенных и развернутым обоснованием выбора						
Инструкция: прочитайте текст, выберите правильные ответы и запишите аргументы, обосновывающие выбор ответов						
11.	Назовите физико-химическую характеристику материалов	1) цвет и плотность 2) ионная поляризация 3) кислотное число	1) цвет и плотность 3) кислотное число Обоснование: К физико-химической характеристики материалов относится цвет, плотность и кислотное число	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
12.	К основным свойствам проводниковых материалов относятся	1) пластичность, магнитная проницаемость; 2) сила тока, напряжение, мощность, сопротивление термо-ЭДС; 3) удельная проводимость, температурный коэффициент удельного сопротивления; 4) термо-ЭДС, предел прочности при растяжении.	3) удельная проводимость, температурный коэффициент удельного сопротивления; 4) термо-ЭДС, предел прочности при растяжении Обоснование: К основным свойствам проводниковых материалов относятся удельная проводимость, температурный коэффициент удельного сопротивления, термо-ЭДС, предел прочности при растяжении	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
13.	Полупроводниковые вещества - это	1) железо 2) германий. 3) кремний	2) германий. 3) кремний Обоснование: К полупроводниковым веществам относится германий и кремний	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
14.	Какие из жидких диэлектриков являются наиболее примени-	1) синтетические масла 2) кремний	2) кремний органические жидкости	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2,	31 – 32, У1 – У2	5-10

	мыми?	органические жидкости 3) нефтяные электроизоляционные масла 4) синтетические масла и органические жидкости	3) нефтяные электроизоляционные масла Обоснование: Из жидких диэлектриков являются наиболее применимыми кремний органические жидкости и нефтяные электроизоляционные масла	ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3		
15.	Какова область применения жидких диэлектриков	1) силовые трансформаторы 2) масляные включатели 3) конденсаторы масляные 4) кабели, силовые трансформаторы	3) конденсаторы масляные 4) кабели, силовые трансформаторы Обоснование: область применения жидких диэлектриков: конденсаторы масляные, кабели, силовые трансформаторы	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
16.	Пластмассы, применяемые в качестве изоляции проводов и кабелей	1) полихлорвинил; 2) фторопласт; 3) оргстекло; 4) текстолит	1) полихлорвинил; 2) фторопласт Обоснование: Пластмассы, применяемые в качестве изоляции проводов и кабелей – это полихлорвинил; и фторопласт	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
17.	Для электротехнических резин характерны:	1) высокая пластичность, низкая коррозионная стойкость; 2) высокая прочность, высокая теплоустойчивость; 3) высокая эластичность; 4) хорошие электроизоляционные свойства.	3) высокая эластичность; 4) хорошие электроизоляционные свойства. Обоснование: Для электротехнических резин характерны высокая эластичность и хорошие электроизоляционные свойства	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
18.	Что представляют собой лаки?	1) это коллоидные растворы каких-либо пленкообразующих веществ, в специально подобранных органических растворителях;	1) это коллоидные растворы каких-либо пленкообразующих веществ, в специально подобранных органических растворителях;	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10

		2) растворы плёнкообразующих веществ (смола или полимеров) в органических растворителях или воде; 3) это очень вязкие растворы; 4) это растворы с малым коэффициентом вязкости.	2) растворы плёнкообразующих веществ (смола или полимеров) в органических растворителях или воде; Обоснование: Лаки представляют собой коллоидные растворы каких-либо плёнкообразующих веществ, в специально подобранных органических растворителях; или растворы плёнкообразующих веществ (смола или полимеров) в органических растворителях или воде			
19.	Укажите магнитные материалы:	1) медь, алюминий, бронза и их сплавы; 2) тантал калий, германий и их сплавы; 3) кремний, и его сплавы; 4) кальций, селен, и их сплавы.	3) кремний, и его сплавы; 4) кальций, селен, и их сплавы. Обоснование: К магнитным материалам относятся кальций, селен, кремний и их сплавы	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10
20.	В чем отличие компаундов от лаков и эмалей?	1) компаунды рыхлые после отверждения; 2) компаунды монолитны после отверждения; 3) более вязкие, чем лани и эмали; 4) менее вязкие, чем лани и эмали.	2) компаунды монолитны после отверждения; 3) более вязкие, чем лани и эмали Обоснование: Отличием компаундов от лаков и эмалей является: компаунды монолитны после отверждения; и более вязкие, чем лани и эмали	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3	31 – 32, У1 – У2	5-10